



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

## Er det offentlige Danmark parat til geografisk baseret digital forvaltning

Hansen, Henning Sten; Schrøder, Lise; Hvingel, Line Træholt; Skovdal Christiansen, Jesper

*Published in:*  
Geoforum Perspektiv

*Publication date:*  
2010

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

### *Citation for published version (APA):*

Hansen, H. S., Schrøder, L., Hvingel, L. T., & Skovdal Christiansen, J. (2010). Er det offentlige Danmark parat til geografisk baseret digital forvaltning. *Geoforum Perspektiv*, 18, 14-21. <http://www.geoforum.dk/om-geoforum/Arbejdsgrupper/Geoforum-Perspektiv/Dokumenter-1.aspx>

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Er det offentlige Danmark parat til geografisk baseret digital forvaltning?

*Henning Sten Hansen, Lise Schrøder, Line Hvingel, Jesper Skovdal Christiansen*

*Digital forvaltning har været på den nationale agenda siden midten af 1990'erne, men først i de senere år er der parallelt med den europæiske INSPIRE-processen blevet tilsvarende fokus på den geografiske dimension som en vigtig komponent i digital forvaltning. På græsrodsniveau har der imidlertid været iværksat en række initiativer med henblik på opbygningen af en infrastruktur for geografisk information (SDI). Nærværende artikel beskriver og analyserer de danske SDI-initiativer på baggrund af en spørgeskemaundersøgelse rettet mod alle offentlige myndigheder og institutioner.*

### Indledning

GeoForum og Aalborg Universitet har i 2009 foretaget en undersøgelse af niveauet for implementering af geografisk information i det offentlige Danmark. Undersøgelsen er en del af et initiativ i regi af GI Norden inspireret fra ULI's "Geografisk information i Sverige 2003", som var et første forsøg på at kortlægge e-parathed indenfor det offentlige med hensyn til udbredelsen og brugen af GIS. Siden har også Finland foretaget en tilsvarende undersøgelse med de samme spørgsmål og der er netop nedsat en nordisk gruppe med henblik på at analysere data, foretage sammenligninger og udvikle guidelines.

Undersøgelsen er foretaget ved hjælp af spørgeskemaer, som er udsendt til 151 offentlige instanser, inklusiv samtlige kommuner. Den generelle svarprocent for undersøgelsen ligger tæt på 80 procent, hvilket dækker over i alt 75 svar fra kommunerne, 3 besvarelser fra regionerne og 42 besvarelser fra statslige institutioner (ministerier, styrelser, universiteter og lignende).

På baggrund af undersøgelsens resultater sætter denne artikel fokus på anvendelsen af geodata og geografiske informationssystemer i den offentlige forvaltning i Danmark. Desuden diskuteres forståelsen af en datainfrastruktur, herunder især geodatas rolle, i forhold til digital forvaltning.

### Geodatainfrastruktur og digital forvaltning

Digital forvaltning betragtes i denne sammenhæng som et middel til at opnå en mere effektiv

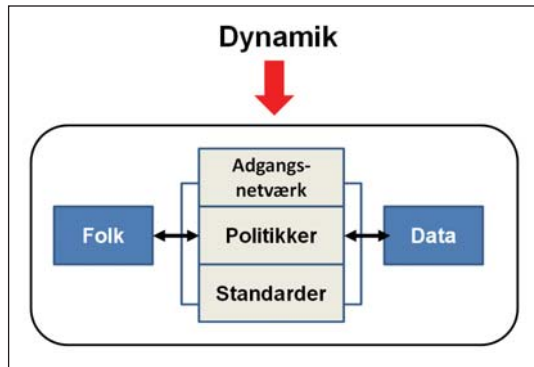
offentlig sektor, hvor selvbetjening bliver den gennemgående kontakt mellem eksempelvis borger og offentlige myndigheder. Dette sætter fokus på udviklingen af egnede services baseret på de konkrete menneskelige behov og muligheder for adgang til passende data.

Med implementeringen af INSPIRE-direktivet på europæisk plan er der for alvor blevet sat politisk fokus på behovet for en geografisk infrastruktur. I og med at geografisk information spiller en central rolle i forbindelse med brugen af de fleste offentlige datasamlinger, er forestillingen om en geografisk infrastruktur kommet til at udgøre en vigtig dimension i de aktuelle digitale forvaltningstiltag.

En geografisk infrastruktur handler netop om facilitering og koordinering af udvekslingen af geografiske data, hvilket kan beskrives som et dynamisk kompleks af politikker, standarder, og netværk, som gør det muligt at dele data mellem personer på tværs af organisatoriske, administrative eller nationale barrierer (jf. figur 1). Nedenfor illustreres spørgeskemaundersøgelsens resultater i lyset af ovenstående model.

### Data/Geodata

Generelt ses data og/eller geodata som en central komponent i en infrastruktur for digital forvaltning. Med formuleringer som Stedet som indgang til digital forvaltning har vi i Danmark en fælles forståelse af, at geodata fungerer som referencedata for en lang række mere sektorspecifikke data. Denne konceptforståelse er den samme



Figur 1. Model for og sammenhæng mellem SDI-komponenter (efter Rajabifard et al, 2003)

bag INSPIRE-direktivet, hvor referencedata defineres som:

1) En serie af datasæt, som enhver, der er arbejder med stedfæstede data bruger som reference til sine egne data som en del af sit arbejde

2) Datasættet giver mulighed for at sammenknytte forskellige anvendelser og derved bliver det en årsag til vidensdeling mellem mennesker (INSPIRE, 2002).

Det mest slående resultat af undersøgelsen knytter sig til udfordringerne med hensyn til brugen af geografisk information i den offentlige sektor. Hurtig og nem

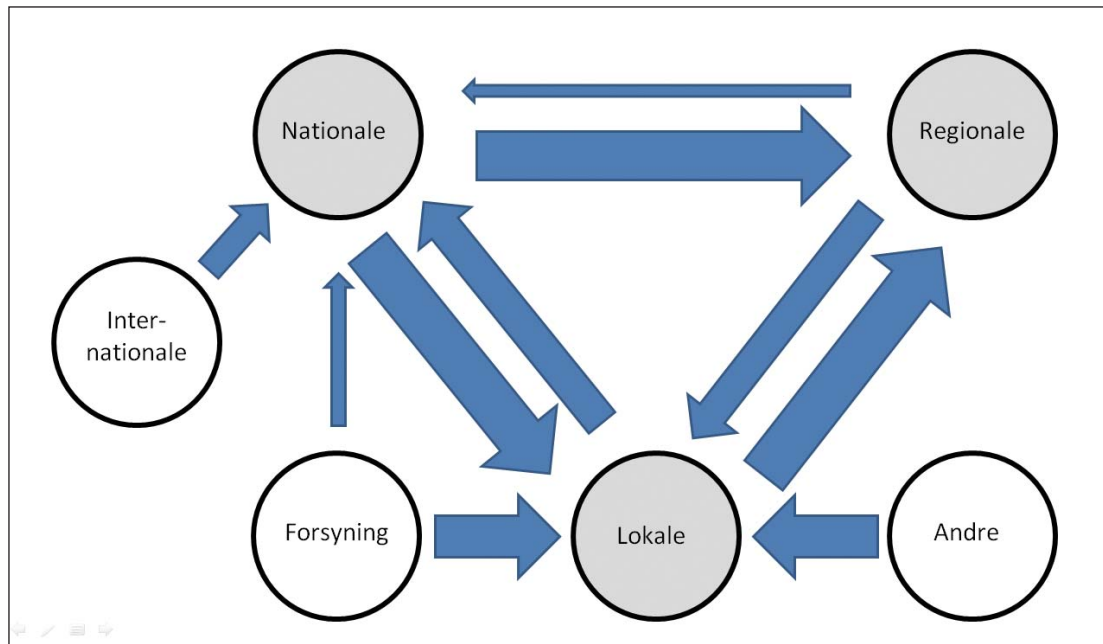
adgang til relevant information betragtes som den væsentligste udfordring sammen med behovet for sikring af datakvalitet og pålidelighed. Begge dele understreger behovet for en velfungerende geografisk informationsinfrastruktur. Også mangel på målrettede og brugervenlige GIS-værktøjer betragtes som en flaskehals i forhold til øget brug af geografisk information, mens udgifter til data betragtes som et mindre problem.

Traditionelt har de fleste organisationer genereret data primært til eget brug, og der har været begrænset udveksling af data på tværs af organisatoriske opdelinger. Med udviklingen af koncepterne omkring digital forvaltning og ønskerne om at leve op til principperne for en infrastruktur for geografiske data i henhold til INSPIRE-direktivet – understøttet af hurtige internetforbindelser og geoportaler – har dette ændret sig dramatisk.

Faciliteringen af datastrømmene via Internet spiller en afgørende rolle for brugen af geografisk information. 77.7% af organisationerne tilbyder tjenester for geografisk information, som borgere eller andre organisationer har adgang til via Internet og hele 72.8% af organisationerne forventer at udvide omfanget af tjenester via borgerrettede webløsninger. 64.1% forventer at udvide deres service til andre offentlige eller private organisationer.

	Kommuner	Andre offentlige
Udgifter til data	15%	21%
Udgifter til GIS-værktøjer	23%	21%
Nem og relevant adgang til relevant information	63%	45%
Datakvalitet og nøjagtighed	40%	36%
GIS-værktøjers anvendelighed	49%	32%
Andre	7%	9%
Ikke besvaret	21%	25%

Tabel 1. Vigtigste udfordring i forhold til brugen af geografisk information. Eksempelvis peger 15% af kommunerne på, at udgifter til data er en vigtig udfordring for brugen af geografisk information.



Figur 2. Datastrømme mellem hovedbrugere af geografisk information. Bredden af pilene viser forholdsmæssigt betydningen af afsenderens data hos modtagerne.

I henhold til undersøgelsen kan de overordnede strømme af geografisk information mellem de offentlige brugerdomæner illustreres som vist i figur 2. Som det fremgår, udgør de nationale organisationer nogle af de allervigtigste dataleverandører – ikke mindst Kort & Matrikelstyrelsen, men også GEUS og de forskellige leverandører af miljørelaterede data, spiller en central rolle. De fleste data er let tilgængelige via geoportaler med WMS- og WFS-tjenester. Også kommunerne er storleverandører af data i og med, at der gennem den daglige lokale administration indenfor centrale områder relateret til personer, bygninger og miljø produceres og videregives store mængder af data til viderebehandling og distribution via nationale databaser. Regionerne spiller en mindre rolle i det samlede billede. Deres primære dataudveksling knytter sig til opgaver indenfor sundheds- og hospitalområdet, og de modtager det meste af deres information fra de nationale og lokale organisationer.

### Standarder

Tekniske standarder er i sammenhæng med geografisk infrastruktur møntet på at forenkle adgangen til data samt at forøge datakvalitet og integration. Standardisering er essentielt i forhold til såvel effektiv deling af produkter som formidling af information om data. Internationalt er standardiseringsarbejdet foregået i regi af Open Geospatial Consortium (OGC) og International Organisation for Standardisation (ISO) Technical Committee 287, mens den danske standardiseringsindsats, som har rødder tilbage til 1980'erne, hvor DSFL-udvekslingsformatet blev udviklet, har været kendetegnet af en bottom-up-proces præget af forskere og konsulenter involveret i digital kortlægning og facilities management. I slutningen af 1990'erne blev det dog også herhjemme åbenlyst, at den nationale standardiseringsindsats burde foregå i sammenhæng med de internationale tiltag ikke mindst på europæisk plan, hvor netop arbejdet i regi af OGC, Global Spatial Data Infrastructure

	Enig	Neutral	Uenig	Ved ikke
Standarder er vigtige	91 (90.1%)	6 (5.9%)	0 (0%)	4 (4.0%)
Standarder er svære at implementere	44 (43.6%)	36 (35.6%)	6 (5.9%)	15 (14.9%)
Fordelen ved standarder overstiger implementeringsindsatsen	55 (54.5%)	25 (24.8%)	12 (11.9%)	9 (8.9%)
Standarder kan være afgørende for min organisation	40 (40.4%)	43 (43.4%)	7 (7.1%)	9 (9.1%)

Tabel 2. Indstilling til standarder i den offentlige sektor.

(GSDI) og ikke mindst igangsættelsen af processen omkring INSPIRE i 2001 stimulerede brugen af pan-europæiske og globale løsninger. Dertil kommer de forskellige initiativer møntet på digital forvaltning, som det seneste årti har sat kraftigt fokus på betydningen af standardisering.

På det nationale niveau understreger regeringens seneste strategi for digital forvaltning, at åbne standarder er den vigtigste forudsætning for at skabe sammenhæng mellem IT-systemer med forskellige funktioner understøttet af forskellige softwareleverandører (Regeringen et al., 2007). OIO-projektet (Offentlig Information Online) kan således betragtes som værktøjskassen for digital forvaltning.

Det fremtidige mål for OIO-projektet er enkel håndtering af information, let adgang for borgere og erhvervsliv til offentlig information og ikke mindst interoperabilitet nationalt og internationalt. Dette betyder, at OIO-metadata skal være kompatible med metadata, som bruges af andre statslige og kommunale institutioner – eller være organiseret efter de samme metadata-standarder. OIO-projektet består således principielt af to hoveddele, hvor den ene handler om at udvikle metadata-standarder, som er kompatible med andre metadata indenfor den offentlige forvaltning, og den anden omfatter udvikling af applikationer baseret på metadata.

Parallelt med denne generelle standardiseringsindsats har der været iværksat en række

andre initiativer. Med henblik på at understøtte interoperabilitet af geografisk information har Servicefælleskabet for Geodata i samarbejde med Geoforum lanceret adskillige implementeringsvejledninger, herunder vejledninger om WMS (Web Map Services), WFS (Web Feature Services) og nationale GML-profiler (Geographic Modeling Language).

Standardiseringsinitiativerne har tydeligvis haft en indflydelse på brugerdomænet (tabel 2), og 90% af organisationerne er enige i, at standarder er vigtige – men svære at implementere (44%). Dog medgiver over halvdelen (54.5%) af organisationerne, at fordelene ved standarder overstiger implementeringsindsatsen, og 40% opfatter standarder som uundværlige for deres organisation.

### Politikker og strategier

Hierarkiske forvaltningsstrukturer kan være nødvendige, hvis nationale og lokale myndigheder sammen med den private sektor skal kunne involveres i beslutningsprocesserne (Masser et al., 2008). Dette lægger op til en top-down-struktur, hvor autoritet flyder fra de højere til de lavere niveauer. For så vidt er dette også den typiske danske tilgang til implementering af reformer og innovation i den offentlige sektor – fra det nationale statslige niveau til regioner og kommuner. Imidlertid har en kombination af konsensusbaserede beslutninger og gensidigt bindende offentlige-offentlige og offentlige-private partnerskaber traditionelt været den

drivende kraft bag den danske udvikling af vores infrastruktur på geodataområdet.

De decentrale organisationer har anvendt det givne råderum til at definere deres egen strategi for datastrukturer og services. Denne bottom-up-struktur har den fordel, at det dels sikrer medejerskab for strategien, dels en fælles forståelse af vejen frem mod digital forvaltning på disse mere lokale niveauer.

Næsten halvdelen (44 %) af organisationerne tilkendegiver, at de har en lokal GI-strategi, 70 % har en egentlig GI-koordinator, mens kun én organisation (en offentlig styrelse) har lavet en specifik strategi vedrørende implementering af INSPIRE.

Med INSPIRE-direktivet og regeringens vedtagelse af Lov om infrastruktur for geografisk information i 2008 er der sket en ændring på denne front, således at der med lovens ikrafttrædelse i foråret 2009, blev sat statsligt fokus på geografisk information som en nøglekomponent i den danske digitale forvaltning.

INSPIRE understøtter den igangværende udvikling i kraft af implementeringen af nationale infrastrukturer for geografisk information og påvirker dermed også de lokale infrastrukturer. Undersøgelsen viser, at omkring 75 % af de offentlige myndigheder kender til INSPIRE-direktivet, og at mere end halvdelen (næsten 60 %) er bekendte med Lov om infrastruktur for geografisk information.

Med hensyn til kilderne til information om INSPIRE viser svarene, at 68 % af kommunerne får deres information fra Geoforum, 24 % har deltaget i specielle seminarer om INSPIRE, 38 % af kommunerne har benyttet sig af den danske INSPIRE-hjemmeside, mens kun nogle få har angivet, at de har brugt EU's officielle hjemmeside om INSPIRE. Kun 11 % af alle svar nævner den officielle INSPIRE-hjemmeside som deres hovedkilde – og her er ikke overraskende

primært tale om besvarelser fra universiteter og statslige myndigheder. Andelen, som benytter Geoforum som hovedkilde, falder tilsvarende til 55 % i det samlede billede. Endelig kan det tilføjes, at 25 % af organisationerne er medlemmer af det nationale INSPIRE-netværk, som understøtter diskussionerne omkring INSPIRE på tværs af de danske organisationer.

Undersøgelsen viser endvidere, at INSPIRE i stort omfang bliver diskuteret på tekniske niveau, idet 37 % af svarene angiver, at kun tekniske medarbejdere er involveret, 10 % tager diskussionerne på såvel det tekniske niveau som på ledelsesniveau, mens det i 15 % af tilfældene angives, at det er overvejelser, som alene håndteres på ledelsesniveauet.

#### **Tilgængeligheden til data**

En geoportal kan defineres som en internet-side, der fungerer som adgang til sider med geografisk information, og som tillader brugere at søge og vælge mellem store mængder af datakilder (Tait, 2005). Siden starten på århundredet har Projekt Digital Forvaltning sat en ny dagsorden for arbejdet med den geografiske infrastruktur. Øget adgang til information har fået høj prioritet og givet anledning til oprettelsen af en række centrale faciliteter med adgang til geografiske data:

- Danmarks INSPIRE Geoportal
- Den Offentlige Informationsserver (OIS)
- Kortforsyningen
- Miljøportalen
- PlansystemDK

Systemerne refererer til direktivet vedrørende Public Sector Information (PSI) og er integrerede i centrale brugssammenhænge, ligesom de er gode eksempler på genbrug af offentlige sektorinformation. Med lanceringen af den nye metadodataportal er der skabt en overordnet adgangsvej til geografisk information.

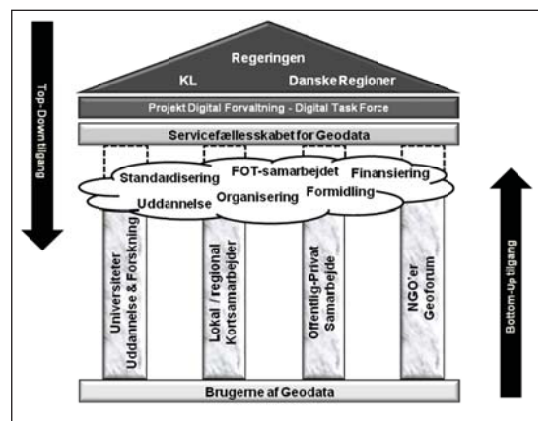
	Efteruddannelse	Nyansættelser	Købydelser	Andre	Ikke svaret
Produktion, opmåling og kortlægning	32%	4%	20%	2%	9%
Udvikling, forskning	21%	4%	18%	2%	13%
Støttefunktioner, ledelse, undervisning	48%	1%	8%	2%	7%
Simple anvendelse, f.eks. at se på oplysninger og udførelse af simple standardanalyser	72%	1%	0%	2%	3%
Avanceret anvendelse, f.eks. bearbejdning, beregning og analyse	62%	5%	11%	2%	3%
Andet	8%	5%	10%	2%	16%

Tabel 3. Midler til opnåelse af GI-kvalifikationskrav.

### Organisation/menneske/udvikling

Danmark blev i 2008 placeret som nummer to på FN's liste (UN E-Government Readiness Rankings) over landes parathed til digital forvaltning og i 2009 nummer 1 i en tilsvarende måling foretaget af The Economist (E-readiness rankings 2009, The usage imperative). Dette giver også fin grobund for implementering af en landsdækkende geografisk infrastruktur, som organisatorisk spænder fra det nationale over det regionale til det lokale niveau. En vigtig forudsætning i forhold til såvel opbygning af infrastrukturen som implementering af digital forvaltning er en veluddannet og trænet arbejdsstyrke.

Undersøgelsen viser, at næsten 92 % af de adspurgte mener, der er brug for øget kompetenceudvikling vedrørende geografisk information indenfor de næste 3 år. Dette kan grundlæggende ske ad to veje; enten ved at videreuddanne det eksisterende personale eller ved at ansætte nye medarbejdere med de nødvendige kvalifikationer. Ifølge undersøgelsen vil efteruddannelse af nuværende personale være af stor vigtighed. 72 % af de adspurgte vil opgradere kompetencerne i forhold til den simple GI anvendelse, 62 % vil opgradere kompetencerne i forhold til den avancerede anvendelse af GI og endeligt vil 48 % øge kompetencerne indenfor støttefunktioner, ledelse og undervisning.



Figur 3. Den danske model for implementering af en infrastruktur for geografisk information

### Diskussion af geografisk baseret digital forvaltning i Danmark

Undersøgelsen sætter fokus på anvendelsen og distributionen af geografisk information, organisationen af arbejdet med geodata, behovet for (videre)uddannelse af personale og endelig betydning af implementeringen af INSPIRE. Undersøgelsens resultater viser dels noget om de styrker og ulemper, der er ved den danske måde, hvorpå der arbejdes med GI og digital forvaltning. Der ved vil der også fremkomme nogle muligheder og udfordringer i forhold til den fremtidige udvikling af geografisk baseret digital forvaltning, som der vil blive redegjort for i denne sidste del af artiklen.



#### *Styrker*

Geografiske data betragtes som en integreret del af datainfrastrukturen i Danmark. Geodata og geografiske informationssystemer har længe været anvendt som en del af den digitale forvaltning på de forskellige myndighedsniveauer. I de seneste år er geodata også blevet anerkendt som et grundelement i infrastrukturen bag den digitale forvaltning i officielle nationale strategier. Den kombinerede top-down og bottom-up tilgang til arbejdet med geodata betyder en sammenhængende strategi med opmærksomhed og ansvarlighed hos både det politiske og det udøvende niveau. En sådan partecipatorisk proces er den bedste måde at sikre (de professionelle) brugeres indflydelse. Den kombinerede tilgang kræver samarbejde gennem veldefinerede opgaver og ansvar. Samarbejde er derfor et karakteristika ved den danske måde at arbejde med geodatainfrastruktur på (Schroeder et al, 2010). Dette ses af undersøgelsen, idet 71 % af de adspurgte har samarbejder med eksterne partnere gennem skriftelige aftaler.

#### *Svagheder*

En organiseret og fastlagt infrastruktur overlader ikke meget rum til eksperimenter, hvilket måske kan lægge en dæmper på innovation i forhold til såvel teknologidel som organisationsdelen. På lang sigt kan dette betyde reduceret konkurrence i en globaliseret verden.

#### *Muligheder*

En veletableret og effektiv datainfrastruktur er et fundamentalt element i digital forvaltning, og kan bidrage til at øge velfærden gennem udvidet brug af selvbetjeningsløsninger. Gode selvbetjeningsløsninger kan betyde både menneskelige og økonomiske lettelser i forhold til for eksempel sundhedssektoren, uddannelse, forskning og andet. Den frie datastrøm mellem offentlige myndigheder kan bidrage til innovative løsninger, også i offentlige-private partnerskaber, hvilket vil være med til at understøtte Danmarks position i den internationale

konkurrence. Dette ville også være med til at flytte det danske samfund fra informationssamfundet til et vidensbaseret samfund, hvor forudgående vurderinger af projektets betydninger, for eksempel gennem anvendelse af scenarier, vil være en naturlig del af beslutningsprocessen (Hansen, 2010)

#### *Trusler*

Den økonomiske krise med betydelige budgetreduktioner i de fleste offentlige organisationer er den mest kritiske trussel i forhold til at etablere en geografisk infrastruktur for digital forvaltning. Specielt kommunerne er under et stort økonomiske pres, hvilket kan have konsekvenser i form af manglende investeringer i teknologi og uddannet arbejdskraft. På den anden side vil en effektiv offentlig forvaltning med en udvidet brug af online selvbetjeningsløsninger være en fundamental forudsætning for, at den offentlige sektor kan imødegå de fremtidige udfordringer, for eksempel den voksende andel af folk i den uarbejdsdygtige alder. Besparelser på dette område kan derfor ende i en negativ spiral. En anden trussel er den generelle mangel på folk med ekspertviden indenfor informations- og kommunikationsteknologi samt konkret viden om geodata.

Overordnet synes elementerne at være til stede for en succesfuld geografisk baseret digital forvaltning. Styrkerne overgår klart svaghederne, og mulighederne synes lovent i forhold til en markant gevinst ved at anvende en geodatainfrastruktur til at gøre digital forvaltning endnu mere udbredt. Truslerne fra den økonomiske krise er seriøse, men kan vendes til målrettede initiativer fra regeringsside. Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at en model som den danske med selvorganisering, åbenhed og feedback mekanismer er med til at skabe en infrastruktur, der fleksibelt tilpasser sig til forandringer (Grus et. Al, 2010). Udviklingen af den geografiske infrastruktur i Danmark afspejler de tekniske muligheder og er i høj grad et resultat af engagement og fælles forståelse og ansvarsfølelse mellem



de involverede parter baseret på direkte kommunikationsveje mellem teknikere til beslutningstagere, hvilket muliggør at ideer hurtigt kan bevæge sig mellem de forskellige organisatoriske grupperinger og niveauer (Schroeder et al, 2010).

### Konklusion

Undersøgelsen viser overordnet, at geodata er et solidt delelement i digital forvaltning, og ses som en integreret og naturlig del af den offentlige forvaltning i Danmark. Der er generelt en stor viden om og opmærksomhed på INSPIRE-direktivet, som kan være med til at formalisere og forankre en dansk forståelse af datainfrastruktur. Netop formidling af viden er en afgørende faktor i forhold til en succesfuld implementering. Undersøgelsen viser, at dette i høj grad sker gennem interesseorganisationer, som GeoForum, frem for mere officielle kanaler, som EU-portaler, og ved en stadig videreuddannelse af arbejdsstyrken. Undersøgelsen tegner et billede af, at forståelsen af behovet for en mere formaliseret datainfrastruktur især er at finde i gruppen repræsenteret af GI- og IT-teknikere, hvorimod dette fokus mangler på topledelsesniveau. Implementeringen af INSPIRE gennem den danske lov om infrastruktur for geografisk information vil uden tvivl forberede denne situation og fremme anvendelsen af geodata som et grundelement i digital forvaltning.

### Referencer

Grus, L., Crompvoets, J. and Bregt, A.K. (2010). Spatial data infrastructures as complex adaptive systems. *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 24, pp. 439 – 463.

### Forfatterne

Henning Sten Hansen, Professor i Geoinformatik, Aalborg Universitet, Copenhagen Institute of Technology, Ballerup, hsh@land.aau.dk

Anne Lise Schrøder, Adjunkt, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet, lisesch@land.aau.dk

Line Hvingel, Adjunkt, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet, hvingel@land.aau.dk

Jesper Skovdal Christiansen, Sekretariatschef, GeoForum, jes@geoforum.dk

Hansen, H. S. (2010). Small-area Population Projections - A Key element in Knowledge based e-Governance. *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6267, pp. 22-46.

Hansen, H. S. , Schrøder, L, Hvingel, L, Christiansen, J. S. (2010). Capacity building for SDI Implementation – A Danish Case Study. *International Journal of Spatial Data Infrastructure Research* (Under review)

INSPIRE (2002). Reference Data and Metadata Position Paper, INSPIRE RDM Working Group. Masser, I., Rajabifard, A. & Williamson, I., 2008. Spatially Enabling Governments Through SDI implementation. *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 22, pp. 5-20.

Rajabifard, A., F. Feeney, M.-E., and Williamson, I. (2003). Spatial Data Infrastructures: Concept, Nature and SDI Hierarchy, in Williamson, I. P., Rajabifard, A. & F. Feeney, M.-E. (eds.) *Developing Spatial Data Infrastructures: From Concept to Reality*. Taylor and Francis, London, New York, pp. 17-40.

Regeringen, KL og Danske Regioner. (2007). Strategi for digitalisering af den offentlige sektor. Schultz forlag, København

Schroeder, L., Hvingel, L. & Hansen, H.S. (2010). E-Government and Geographical Information Based Col-laboration Patterns. *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6267, pp. 204-218.

Tait, M.G. (2005). Implementing Geoportals: Applications of Distributed GIS. *Computers Environment and Urban Systems*, vol. 29, pp. 33 – 47.